

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-171234

(43)Date of publication of application : 04.09.1985

(51)Int.Cl.

C03B 11/08

(21)Application number : 59-026309

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.02.1984

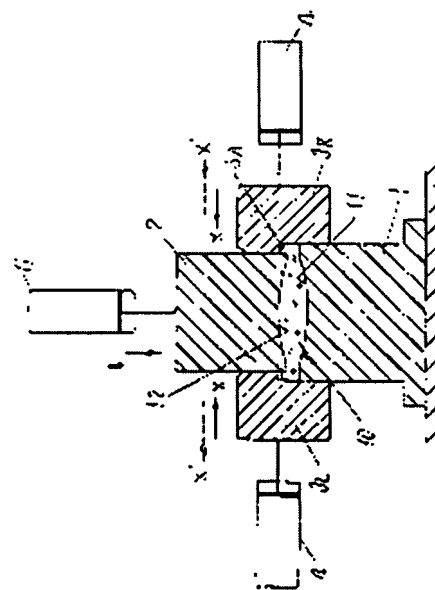
(72)Inventor : SHIMIZU KAORU
NAKAMURA SHOJI

(54) GLASS LENS MOLDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the titled device which realizes a molded glass lens having high accuracy by the constitution in which the circumferential side faces of molding dies for press-molding of a blank material for a glass lens are held of sliding core parts moving forward and backward to prevent the inclination of the molding die surfaces.

CONSTITUTION: A glass lens molding device forms a molded glass lens 10 by pressing a blank material for a glass lens heated to a prescribed temp. between forming die surfaces 11 and 12 of molding dies consisting of a stationary lower die 1 and an upper die 2 moved vertically by a cylinder 6. The circular cylindrical side parts of the dies 1, 2 of the above-mentioned device are pressed and held by two-split type sliding core parts 3R and 3L advanced and retreated in arrow X, X' directions from two directions by the operation of a cylinder 4 to match the axial centers of the dies 1, 2 with good accuracy and to hold the surfaces 11, 12 in the state of obviating inclination. The blank material for the glass lens is preferably heated and held by embedding heaters and thermocouples in the dies 1, 2 and the core parts 3R, 3L.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑪ 公開特許公報(A) 昭60-171234

⑫ Int.Cl.⁴
C 03 B 11/08

識別記号 庁内整理番号
7344-4G

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ガラスレンズ成形装置

⑮ 特 願 昭59-26309

⑯ 出 願 昭59(1984)2月15日

⑰ 発 明 者 志 水 薫 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 中 村 正 二 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ガラスレンズ成形装置

2. 特許請求の範囲

(1) 所定温度に加熱したガラスレンズ素材を押圧成形する成形型と、前記成形型の周面側面を2方向より保持するべく前進、後退するスライドコア部とを具備してなることを特徴とするガラスレンズ成形装置。

(2) スライドコア部に加熱ヒーターならびに熱電対を埋設したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のガラスレンズ成形装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光学機器に使用される例えばカメラレンズ等のガラスレンズ成形装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来、ガラスレンズ成形装置として例えば特公昭64-38126号公報で提案されていること

く、所定温度に加熱したガラスレンズ素材を一对の成形型で押圧成形する方法が用いられている。

しかしこの様な装置の場合、レンズ面を構成する各々の成形型軸心を精度よく一致させると共に各々のレンズ面が傾きを生じない様、すなわち、レンズ光軸を一致させる様、各々の成形型を精度よく組立て構成しなければならない。

また、成形型の押圧ストロークが決まっているので、供給するガラスレンズ素材の容積を高精度で安定させないと、レンズ厚さあるいはレンズ面形状精度が精度よく得られず、焦点距離等所定の光学性能が得られない。

さらに供給するガラスレンズ素材の容積を、成形レンズに必要な容積より多くすると、レンズ厚さ及びレンズ面形状は所望に得られても余分のレンズ素材が成形型外周方向へはみ出し、レンズ成形後、レンズ外径を一定にする心取り工程が必要となる。心取り作業は大きな作業工数を必要としコストアップとなるうえ、作業過程でレンズ面を傷つける恐れが多分にあり好ましくない。

発明の目的

本発明は上記従来の欠点を解消するもので、供給するレンズ素材容積のバラツキを大きな範囲で許容すると共に、レンズ成形後の心取り作業を不要にし、かつレンズ形状精度及びレンズ光軸を所望に得やすいガラスレンズ成形装置を得ることを目的とする。

発明の構成

上記目的を達するため、本発明のガラスレンズ成形装置は、所定温度に加熱したガラスレンズ素材を押圧、成形する一対の成形型と、前記成形型の円柱側面周囲を2方向より保持するとく前進、後退してなるスライドコア部とを具備した構成である。

実施例の説明

以下、本発明の実施例について、図面に基いて説明する。

第1図は本発明装置の概念を示す要部断面図であり、第2図は本発明装置で成形した成形ガラスレンズの平面図を示す。

外径寸法と同一で、かつ上型2より所定量大きい寸法に構成している。上型2及び下型1がガラスレンズ素材を所定のレンズ寸法に押圧成形するに際しては、予めスライドコア部3R, 3Lが上型および下型2, 1の両方の円柱側面に所定に当接するとく、すなわち、第2図の二点鎖線で示すとく、セラミック部材等からなる2分割形のスライドコア部3R, 3Lが上型および下型の円柱側面を所定に包囲し保持するとく、所定の駆動源たとえばエアシリンダー4, 4等の手段で矢印XならびにX'方向にそれぞれ前進、後退する構成となっている。

なお、スライドコア部にもガラスレンズ素材を所定温度に保温する為のカートリッジヒータならびに熱電対が所定に組設されている。(図示せず) スライドコア部3R, 3Lが上型および下型2, 1に所定に当接した状態においては、第6図に示す理想形状のレンズ20と同一のレンズ面形状とレンズ厚さならびに外径寸法を有する容積に加えて第6図のハッチング形状で示すとく理想レン

第1図及び第2図において、下型1および上型2は所定のセラミック材料等を円柱形に形成し、軸心を同一にして配置されると共にそれぞれの型の一方の端面は型軸心と直交した形で精度よく所定の成形レンズ面形状を構成する成形型面11, 12を有し、該成形型面は所定の鏡面に仕上げている。本発明の実施例では凸レンズを得るため型面形状をそれぞれ凹面とした。

下型1は固定状態とし、上型2は所定の駆動源例えばエアあるいは油圧シリンダー6等で上型及び下型の軸心方向すなわち、成形ガラスレンズ10の光軸方向に(矢印Z, Z'方向で図示)所定ストローク量だけ所定スピードで駆動される。

また、上型2および下型1は成形型面へ供給されたガラスレンズ素材を所定に加熱する為のヒーター例えばカートリッジヒーター等や温度を検知する熱電対が所定に組設されている。(図示せず) さらに上型2の円柱部外径寸法は成形ガラスレンズ10の有効径寸法より所定量だけ大きく構成し、下型1の円柱部外径寸法は成形ガラスレンズ10

20の有効径より外方に位置する外縁部で、かつ上型2の成形型面12が形成するレンズ面側に所定深さ寸法を有すると共に理想レンズ20と同一外径の環状空間部5Aが形成される。環状空間部5Aの容積は成形型に供給するガラスレンズ素材の容積バラツキ範囲を考慮して、所定寸法に形成されている。従って、下型1の成形型面11へ供給されるガラスレンズ素材の容積は当然のことながら“理想のレンズ容積+環状空間部容積”より所定量だけ少ない量となる。

すなわち、上型2が下死点位置に達した時点での成形型面12と下型1の成形型面11と前進して上下型2, 1の円柱面へ当接したスライドコア部3R, 3Lとによって囲まれて形成される空間部の容積を上回らない範囲に限定される。なおガラスレンズ素材形状はボール、直方体、円板状等任意の供給形状を用いればよい。

次に、上述のごとく構成したガラスレンズ成形装置を用いて所望の成形ガラスレンズを成形する過程について説明する。

第1図において、まずスライドコア部3R, 3Lは矢印X'方向の所定位置に後退していると共に上型2も矢印X'方向の所定位置まで上昇している。この状態において、所定の軟化温度にまで加熱した所定量の球形もしくは直方体状のガラスレンズ素材を下型1の成形型面11上へ供給し搭載する。

その後、スライドコア部3R, 3Lを前進させ、下型1の円柱側面へ所定に当接させる。既に上型2を所定位置まで下降させることにより、ガラスレンズ素材は押圧、成形され所定の凸形成形ガラスレンズ10が成形される。詳しくは、ガラスレンズ素材は予熱行程及び一対の上型および下型2, 1によって加熱され、軟化状態を維持しつつ押圧されるので、上型2の押圧力によって上型および下型2, 1の成形型面11, 12形状に沿ってガラスレンズ素材は流動し、まずレンズ有効径部分を形成し、さらにレンズ有効径部より外周のレンズ外縁部にも流動して環状空間部5Aを充填する。

その結果、所望のレンズ面11, 12およびレ

ンズ外縁部が所定に形成される。供給するガラスレンズ素材の計量バラツキは、レンズ外縁部でかつ上型1の成形型面12側に設けた環状空間部5A流入するガラス量のバラツキとして吸収されるので、レンズ有効径部の各々のレンズ面形状精度及びレンズ外形寸法精度は計量バラツキの影響を受けず常に高精度で一定形状に成形される。

この後、成形ガラスレンズは冷却、固化の各工程を経たのち、上型2及びスライドコア部3R, 3Lをそれぞれ上昇、後退させることにより第2図に示す凸レンズが完成する。ここでガラスレンズ素材の予熱温度、上下型の加熱温度、加熱時間、上型の加圧力、上型の下死点位置、環状空間部容積等の関係は重要であり、目的とするレンズ形状寸法、使用ガラス材料の種類等に応じて所定の条件を設定しなければならない。

第3図は本発明のもう一つの実施例を示す要部断面図であり、第4図は第3図の装置で成形した成形ガラスレンズの平面図を示す。第1図と異なる構成点は、①スライドコア部3R', 3L'が上型

2'の円柱側面にのみ所定に当接する点。②環状空間部に代え、レンズ有効径部より外方に位置するレンズ外縁部のレンズ面側に複数箇所(図面では4ヶ所)の凹部空間5Bを設け、該凹部空間によりガラスレンズ素材の計量バラツキを吸収できる様にした点。であり、レンズ面形状精度、レンズ外径寸法等を高精度に得る効果及びレンズ成形後の心取り加工を不要にする効果を第1図の場合と同様に得ることが出来るものである。

なお、上記実施例において、レンズ面側に配設した環状空間部や凹部空間の形状、寸法については任意に設定すればよく、上型及びスライドコア部を駆動する手段についてもシリンダーに限らずカム等任意の手段を用いてもよいことも同様である。さらに一対の成形型のうち下型を固定する必要もなく、両方を駆動して成形してもよい。

発明の効果

上述のごとく本発明は「理想のレンズ容積+環状空間部容積」より若干少ない目のガラスレンズ素材を加圧、成形し、ガラスレンズ素材の計量バラ

ツキをレンズ外縁部のレンズ面側に設けた環状空間部へ流入するガラス量のバラツキとして吸収することにより、レンズ面形状精度、レンズ外径寸法等を高精度に形成でき成形後の心取り加工も不要にするものである。さらに上下型の円柱側面に当接するスライドコア部によって上下型の軸心を精度よく合致させると共にレンズ面傾きを生じない状態に保持されるといった効果をも併せて有し、きわめて高精度の成形ガラスレンズを実現するのである。

4. 図面の簡単な説明

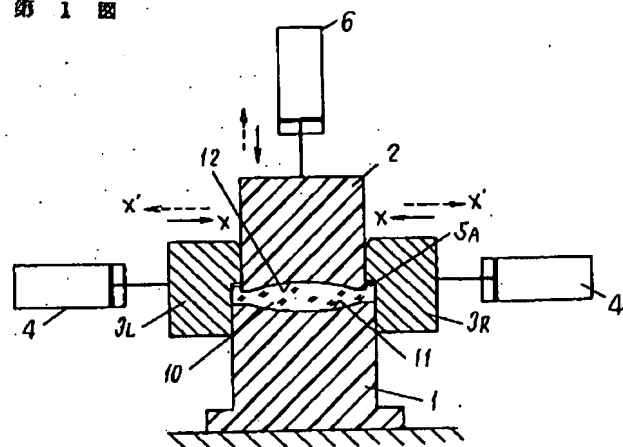
第1図は本発明装置の実施例の概念を示す要部断面図、第2図は第1図の装置により成形したガラスレンズの平面図、第3図は本発明装置のもう一つの実施例の概念を示す要部断面図、第4図は第3図の装置により成形したガラスレンズの平面図、第5図は本発明の説明に用いる環状空間部の断面図、第6図は理想のレンズの断面図を示す。

1, 1'.....下型、2, 2'.....上型、3R, 3R', 3L, 3L'.....スライドコア部、4, 5.....シリ

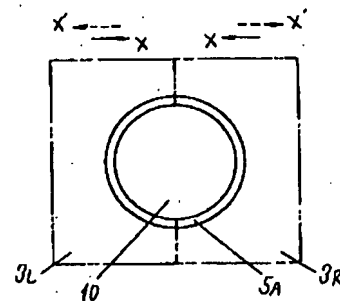
シダ、5A……環状空間部、5B……凹部空間、
10、10'……成形レンズ、11、12……成形
型面、20……理想のレンズ。

代理人の氏名 井田士 中 尾 敏 男 ほか1名

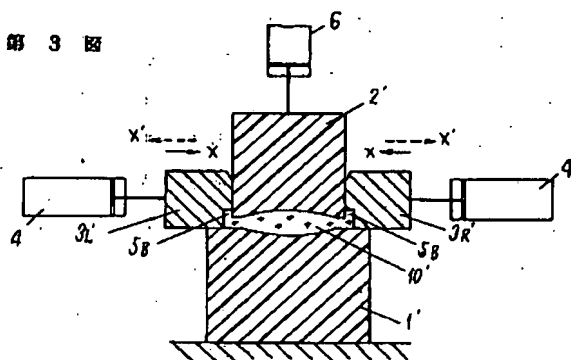
第 1 図



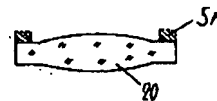
第 2 図



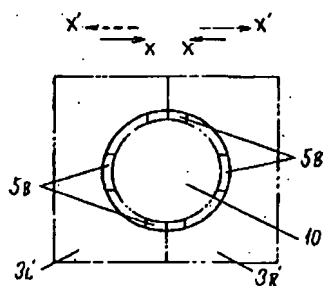
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

